

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE

EDUCACIÓN BÁSICA: INICIAL Y PRIMARIA



TESIS:

LA TÉCNICA DE LOS DEDOS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN DEL 6 AL 10 CON NÚMEROS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32004 SAN PEDRO - HUÁNUCO 2013.

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA INICIAL Y
PRIMARIA**

TESISTA : ABDEL BERRÍO VALLE

ASESORA: Dra. LADDY DAYANA PUMAYAURI DE LA TORRE

HUÁNUCO – PERÚ

2016

DEDICATORIA:

A Dios, por haber sido mi sustento y ayudador durante mi formación profesional, a mis entrañables padres, por su paciencia, cariño y a la niñez estudiosa, razón de mi superación.

AGRADECIMIENTO

- ✓ A la Universidad de Huánuco, por abrir sus puertas a la juventud estudiosa que buscan la superación para forjar una gran nación.

- ✓ A los maestros de la Escuela Académico Profesional de Educación Básica: Inicial y Primaria por su alto compromiso con la educación huanuqueña.

- ✓ A la Dra. Laddy Dayana Pumayauri De La Torre, mi reconocimiento y gratitud por su paciencia y apoyo en la culminación del presente estudio.

- ✓ Al Director, docentes y estudiantes del 3° grado de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” por las facilidades brindadas durante la ejecución del presente estudio.

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad mejorar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con la técnica de los dedos en los educandos del 3° grado de Educación Primaria de la I.E. N° 32004 "San Pedro" - Huánuco, 2013.

El estudio responde al interés de desarrollar habilidades de multiplicación en los estudiantes para que puedan resolver ejercicios y problemas de multiplicación del 6 al 10, hecho que logró con la técnica de los dedos, siendo fácil y sencillo de aprender porque es un material que todos tenemos.

Para optimizar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10, se hizo uso del método experimental, que nos llevó a experimentar la técnica de los dedos, por lo que fue de tipo aplicada y el nivel de estudios de comprobación de hipótesis causales, para lo cual se utilizó el diseño cuasiexperimental con dos grupos con pre y post test.

La experiencia se realizó con una muestra de 32 estudiantes, donde 14 estudiantes del 3° "E" formaron el grupo experimental y 18 estudiantes del 3° "F" que conformaron el grupo control, desarrollándose en el primer grupo 10 sesiones de aprendizaje, que a través de la técnica de los dedos, nos permitió desarrollar habilidades de aprendizaje de la multiplicación, del 6 al 10, logrando que los estudiantes resuelvan ejercicios y problemas de multiplicación.

Al finalizar se ha logrado sistematizar los resultados con el análisis e interpretación de los cuadros estadísticos, cuyos resultados nos dan cuenta que en el grupo experimental en el pre test solo el 17.8% y en el grupo control el 18.4%, tenía habilidades para el aprendizaje de la multiplicación, pero después de la aplicación de la experiencia a través de la técnica de los dedos, en el grupo experimental, se logró en el post test, que el 91.8% de los estudiantes aprendan la multiplicación del 6 al 10; a comparación del grupo control, donde solo el 44.7%, mejoraron su nivel de aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10.

INTRODUCCIÓN

En noviembre del 2006, se aplicaron en nuestro país los instrumentos del II Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) con la finalidad de dar a conocer los aprendizajes de los educando en Matemática, y factores relacionados al rendimiento de los estudiantes. Se espera que este estudio contribuya a la emisión de políticas educativas, y la mejora de las prácticas en la escuela y aula.

Se evaluó a estudiantes del 3° y 6° de primaria, provenientes de 16 países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay), y un Estado (Nuevo León, México). En el Perú, fueron evaluados alrededor de 4 900 estudiantes distribuidos en aproximadamente 160 instituciones educativas, que han obtenido un 40% en el nivel satisfactorio y un 60 % en el nivel inicio (SINEACE, 2006: 10).

Dentro un enfoque nacional al problema, el MINEDU realizó la ECE 2012, en Matemática, donde se muestra que a escala nacional sólo el 12,8% logró el nivel satisfactorio, y el 87.2% logró nivel inicio, donde por cuatro años consecutivos este resultado prácticamente no ha variado, (Ministerio de Educación; 2012).

Partiendo como referencia de la situación nacional vemos que la localidad de Huánuco dentro de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2012, en Matemática muestra la escala 4.9 que equivale de 10% a 20% en el nivel satisfactorio. A pesar de las metodologías utilizadas para la evaluación censal lo cierto es que es sumamente difícil establecer algún nivel de jerarquía entre los factores que intervienen en la enseñanza del algoritmo de la multiplicación, ello depende de la situación presentada en este proceso (Ministerio de educación, 2013: 1).

Por otro lado los docentes muestran en sus metodologías tradicionalismo, que bloquea la acción pedagógica, la creatividad de los educandos y currículos que crean en el docente y dependencia en los

estudiantes.

Las evaluaciones aplicadas señalan las dificultades que tenían los estudiantes en Matemática, situación que no fue ajena en los educandos de la escuela N° 32004 “San Pedro”, porque se detectó dificultades para multiplicar, ya que no dominaban la multiplicación y no podían resolver problemas, ni ejercicios de multiplicación; asimismo para entender los problemas que se presentaban, porque carecían de habilidades para seguir frente a una situación problemática; para operar la multiplicación en ejercicios de razonamiento, debido a un aprendizaje mecánico y desconocían estrategias para multiplicar.

Estas dificultades se presentó por ciertas causas, como fue la metodología docente, ya que enseñaban la operación de multiplicar de manera tradicional y el estudiante no podía razonar frente a un problema presentado, minimizaban y mostraban rechazo por ésta área; asimismo el poco apoyo en casa, hacía que los educandos no practicaran esta operación, por la poca práctica se olvidaban y creaban un conflicto al resolver problemas y ejercicios de multiplicación.

Entre las consecuencias que generó el problema detectado son: el bajo rendimiento en Matemática, el desinterés y rechazo al área, que se manifestó en las pocas habilidades para resolver problemas, no solo matemáticos, sino de la vida cotidiana.

Frente a las situaciones descritas, se propuso la técnica de los dedos, que sin duda, esta es una técnica muy curiosa de multiplicar. El motivo es que esta es la única en que no necesita papel y lápiz, por lo que es muy fácil de aprender y rápida de hacer, (Moreno, 2006:12).

Finalmente, con el estudio, se logró que los estudiantes aprendan a multiplicar con la resolución de ejercicios y problemas, utilizando esta técnica, dando respuesta a la interrogante planteada inicialmente: ¿De qué manera el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10, mejora con la aplicación de la técnica de los dedos en los estudiantes del 3° grado de primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro” - Huánuco, 2013?

Objetivo general:

- Mejorar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 aplicando la técnica de los dedos en los estudiantes del 3° grado de Primaria de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, 2013.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 en los estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución N° 32004 “San Pedro” de Huánuco 2013.
- Aplicar la técnica de los dedos para mejorar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10, de los estudiantes de la Institución N° 32004 “San Pedro” de Huánuco 2013.
- Evaluar el nivel de aprendizaje significativo de la multiplicación del 6 al 10 después de la aplicación de la técnica de los dedos, a los estudiantes del 3° grado de Primaria de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, 2013.

La investigación cuenta con cuatro capítulos, como son:

- En el primer capítulo, se precisa el marco teórico, los antecedentes de la investigación, definición de términos básicos, hipótesis y variables.
- En el segundo capítulo, se detalla el método y diseño, tipo y nivel de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de investigación.
- En el tercer capítulo se presenta el tratamiento estadístico e interpretación, contrastación y discusión de los resultados.
- En el cuarto capítulo, se expone las conclusiones y sugerencias. Y por último se consigna los anexos que sustentan el presente estudio.

El Tesista.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. BASES TEÓRICAS

1.1.1. Fundamento Pedagógico vigente: El constructivismo pedagógico

Se sustenta la investigación en el modelo constructivista, específicamente en los estudios de Bruner, acerca del aprendizaje por descubrimiento.

El aporte más significativo, es el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen ideas, basadas en el conocimiento común o del pasado. La estructura cognitiva aporta significado y organización a las experiencias y permite a la persona obtener más información que la brindada.

La tarea del profesor es dar la información para que pueda ser aprendida en un nuevo esquema adecuado a la comprensión del estudiante. El currículum debería organizarse como una espiral, para que los educandos continuamente construyan sobre lo que ellos ya han aprendido (Barrera, 1995: 39).

Bruner (1966: 63) afirma que, la enseñanza debería tratar cuatro aspectos importantes: la predisposición hacia el aprendizaje; las formas que un grupo de conocimiento pueden

organizarse para ser comprendido de la forma más posible por los estudiantes. Buenos métodos para estructurar el conocimiento, deberían obtenerse simplificando, generando nuevas propuestas, e incrementando el manejo de la información.

La teoría constructivista de Bruner, es general para la instrucción basada sobre el estudio de la cognición. Parte de su teoría tiene relación con el desarrollo de los niños (sobre todo el Piaget). Las ideas de Bruner se dieron a partir de una conferencia sobre ciencia y el aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de la estructura de los procesos de razonamiento se describe en Bruner, Goodnow & Austin, (Barrera, 2000: 52).

Los aportes dado por los teóricos constructivistas detallados, nos sirve de fundamento en el presente estudio, porque la investigación se encamina a que el niño construya sus propios conocimientos a partir de las experiencias que se le permitirá vivenciar para el aprendizaje significativo de la multiplicación, por tanto el estudiante será el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, quien reflexionará de todo cuanto es capaz de aprender aplicando la técnica de los dedos.

Bruner, sostiene la presente investigación porque para aplicar la técnica de los dedos se ha considerado los cuatro aspectos importantes que aborda, como la predisposición hacia el aprendizaje; las maneras en que un cuerpo de conocimiento puede estructurarse para que pueda ser comprendido de la mejor forma posible por los estudiantes; las secuencias más efectivas para presentarlo, la naturaleza a la vez entrega de gratificaciones y castigos, todo esto se ha visualizado durante la experiencia, ya que los estudiantes que desarrollaban las actividades propuestas eran estimulados oportunamente.

1.1.2. La técnica de los dedos

1.1.2.1. Definición

Sin duda, esta técnica es la más curiosa de multiplicar que se ha encontrado. Es la única en la que no hace falta papel. Sirve para números pequeños, pero es muy fácil de aprender y rápida de hacer. (Moreno, 2006: 12).

Es conocida como "Multiplicación rusa", también conocida simplemente, como a la técnica de los dedos o "multiplicación con los dedos".

Esta técnica te enseña, a tener y crear guías recordatorias para recordar resultados de las tablas de multiplicar, con juegos matemáticos usando la memoria con las manos.

Esta técnica para multiplicar cualquier par de números entre 6 y 10 fue muy usada durante el Renacimiento y hoy en día en ciertas zonas rurales de Europa y de Rusia, (Stewart, 2008: 25).

1.1.2.2. Procedimiento para multiplicar con los dedos:

Se extienden las manitos con las palmas hacia abajo. El pulgar representa el 6, el índice el 7 y así hasta el meñique, que representa el 10.

1. Se juntan las yemas de los dedos que representan los factores que se quieren multiplicar.
2. Se multiplican entre sí los números de dedos de una mano y de otra que queden por debajo de los dedos que se tocan.
3. Se suma el número de dedos que quedan (incluyendo los que se tocan) y al resultado se le añade un cero a la derecha.

4. Se suman ambos números y se obtiene el resultado.

En esta técnica no hace falta papel ningún material y sirve para multiplicar números del 6 al 10.

Con los dedos también se pueden hacer cuentas más complejas. Por ejemplo, puedes multiplicar entre sí dos números del 6 al 9 siguiendo estos pasos.

1. Extiende las manos con las palmas hacia abajo. El pulgar representa al 6, el índice al 7, y así hasta el meñique, que representa al 10.
2. Une los dos dedos que representan a los números que quieres multiplicar. Por ejemplo, para multiplicar 7×8 tienes que unir el índice de una mano con el dedo medio de la otra.
3. Multiplica entre sí los dedos de una mano y de la otra que quedan arriba. En el ejemplo, $3 \times 2 = 6$.
4. Se suman ambos números: $6 + 50 = 56$. Ese es resultado de la multiplicación inicial, (Moreno, 2006: 18).

1.1.2.3. La técnica de los dedos en la multiplicación del 6

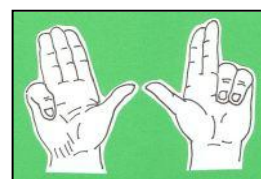
6 x 6

Multiplicamos 6×6 , inmediatamente doblamos los dedos meñiques número 6; como cada dedo doblado vale 10 unidades, en dos dedos doblados tenemos 20 unidades; en seguida multiplicamos los dedos rectos que en cada mano tenemos 4 dedos rectos, los números 7, 8, 9 y 10; entonces decimos $4 \times 4 = 16$ lo sumamos con 20 da el total de 36 que es igual a $6 \times 6 = 36$.



6x7

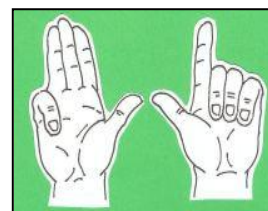
Multiplicamos 6×7 ; en la mano izquierda doblamos el dedo 6 y en la mano derecha, los dedos 6 y 7 con los que tenemos 3



dedos doblados que valen 30 unidades; en la mano izquierda tenemos 4 dedos rectos (los números 8, 9 y 10), estos los multiplicamos, $4 \times 3 = 12$, y se suman los 30, valor de los dedos doblados, con los que da la cantidad de 42 igual a la tabla.

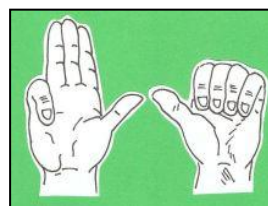
6×8

Multiplicamos 6×8 ; en la mano izquierda doblamos el dedo 6; y en la mano derecha los dedos 6, 7 y 8, que sumamos dan 40 unidades; en la mano izquierda tenemos 4 dedos rectos y en la mano derecha 2 dedos rectos; ahora multiplicamos $4 \times 2 = 8$; en los dedos doblados tenemos 40, a esta cantidad aumentamos 8 lo que da el total de 48 igual a la tabla.



6×9

Multiplicamos 6×9 ; en la mano izquierda doblamos el dedo 6 y en la mano derecha, los dedos 6, 7, 8, 9 los que dan la cantidad de 50 unidades; en la mano izquierda tenemos 4 dedos rectos y en la mano derecha tenemos el dedo pulgar que es el número 10 y los multiplicamos, $4 \times 1 = 4$, a esto aumentamos el valor de los dedos doblados que es 50, con lo que nos da la cantidad de 54, igual a la tabla, (Stewart, 2008: 30).



1.1.2.4. Multiplicar por seis, siete, ocho o nueve

Una manera de multiplicar por seis, siete, ocho o nueve con los dedos. No cubre multiplicando por uno a cinco sólo 6×6 a 9×9 . No es tan simple como el método anterior, y para decir la verdad, que sólo podría ser más fácil el aprendizaje de sus tablas de multiplicar, pero funciona. Se dice que es

ampliamente utilizado en la Europa medieval, (Moreno, 2006: 24).

Mantenga las manos con las palmas hacia arriba y los dedos hacia los demás. Número de los dedos de cada mano de abajo hacia arriba de seis a nueve. (El pulgar puede ser diez, pero es fácil de multiplicar por diez, por lo que no se moleste)

Ahora tocan los dos dedos de los números que desea multiplicar. Es posible que tenga que girar un poco la mano para hacer esto. En este ejemplo se multiplica ocho por siete, por lo que el número del dedo 8 toca el número 7 en el dedo de la otra mano.

Ahora para el cálculo, en primer lugar, añadir los dedos por debajo, inclusive los de tocar. Estas son las diez. Aquí hay cinco de ellos, tres en una mano y dos en el otro (marcado en azul), por lo que hace $5 \times 10 = 50$.

A continuación, se multiplican los dedos de la mano izquierda por encima de los dedos de la mano derecha. Estas son las unidades. Aquí hay dos dedos de la izquierda (marcada en rojo), y tres dedos de la derecha (verde marcados), por lo que hace $2 \times 3 = 6$. Agregue esto a los 50 ya tienes, y que hace 56.

He separado las decenas y las unidades en esta técnica, se intenta multiplicar 6×6 , se encuentra que la cifra de las decenas es $2 \times 10 = 20$, y la cifra de unidades es $4 \times 4 = 16$. Sumados, esto hace 36 años, lo cual es correcto. Tal vez podemos pensar en los 16 como una 'llevar', (Moreno, 2006: 24).

Esta técnica se ve un poco como magia, así que aquí es una prueba que funciona.

Estamos tratando de multiplicar dos números. Llamémosles a y b. Tocamos a dos dedos. En la mano izquierda, hay un 10 por encima de los dedos tocando, y b-10

en los dedos de la mano derecha. Se multiplica estos juntos para conseguir las unidades:

$$(10 - a)(10 - b) = 100 - 10a - 10b + ab$$

En la mano izquierda, hay 5 (a) dedos y 5 (b) dedos en la mano derecha. Se trata de sumar y multiplicar por diez:

$$10 \times ((a - 5) + (b - 5)) = 10 \times (a + b - 10) = 10a + 10b - 100$$

Añadir estos dos juntos:

$$100 - 10a - 10b + ab + 10a + 10b - 100 = ab$$

Así que la respuesta es ab o a, b veces que es lo que queríamos, (Moreno, 2006: 25). Por ejemplo:

En el producto de 8 x 9 se obtiene según la indicación de ocho en la mano izquierda y de nueve en la mano derecha lo que nos da la siguiente pauta:

$$7 \cdot 10 + 2 \cdot 1 = 70 + 2 = 72$$



Del mismo modo 7x9, indicando el siete con la mano izquierda y el nueve con la derecha se llega a que:

$$6 \cdot 10 + 3 \cdot 1 = 60 + 3 = 63$$



Siguiendo con los ejemplos, 7x8 corresponderá a:

$$5 \cdot 10 + 3 \cdot 2 = 50 + 6 = 56$$

Y 7×7

$$4 \cdot 10 + 3 \cdot 3 = 40 + 9 = 49$$



1.1.2.5. La técnica de los dedos en la multiplicación del 9

Otra técnica muy sencilla para calcular la tabla del nueve usando los dedos es el siguiente:

Se asocia a los dedos de cada mano los números del 1 al 10 empezando por el dedo pulgar.



Lo mismo ocurre con 9×9 : Al bajar el dedo n , quedan $n-1$ dedos levantados a la izquierda, el número de las decenas, y $10-n$ dedos levantados a la derecha, el número de las unidades. Es decir:

$10(n-1) + (10-n) = 10n-10+10-n = 9n$, que es el resultado que se persigue, (Stewart, 2008: 32).

1.1.2.6. Multiplicar por 10.

En esta casi ni se tiene que pensar. Si quieres multiplicar algo por 10, simplemente agregar el cero al final. Por ejemplo: $10 \times 8 = 80$ o $10 \times 100 = 1000$. Inténtalo con cualquier número del 1 hasta un millón de millones. Es igual de fácil.

La multiplicación con el 1 y la del 10 no hay que estudiarlas, porque multiplicar por 1 es dejarlo igual y multiplicar por 10 es poner un cero al lado derecho del número, (Cart, 2001: 31).

1.1.2.7. Importancia de la técnica de los dedos

La forma más habitual de enseñar la multiplicación a los niños pequeños es haciéndoles memorizar resultados de las multiplicaciones más sencillas, aquellas con números de una cifra. Así, por ejemplo, cualquiera sabe que cuatro por cinco es veinte, y que ocho por ocho es sesenta y cuatro. Y lo sabe porque en su día lo memorizó. (Carlavilla, 2004: 37).

En teoría, solo hay que saber hasta la tabla del 5 para multiplicar cualquier número.

Como la educación permite a la persona ser útil a la sociedad, es deber de los docentes buscar estrategias ludo pedagógicas que permitan a los niños trabajar con agrado la temática de la multiplicación, es por esto que la técnica de los dedos nos sirven como herramientas y estrategias didácticas que permiten la enseñanza y práctica de temáticas como la multiplicación que por muy difícil que sea facilitan el interés del niño, siendo innovadora de aprender practicando, (Carlavilla, 2004: 38).

1.1.3. Aprendizaje de la Multiplicación de Números Naturales del 6 al 10.

1.1.3.1. Definición de aprendizaje de la Multiplicación de Números Naturales del 6 al 10.

Es el conjunto de habilidades para operar, a partir del conocimiento previo de la adición, es decir el niño no va a poder operar la multiplicación sino tiene un conocimiento previo de la adición, entonces el manejo de la adición se hace

necesario para multiplicar con mucha facilidad. La multiplicación “Es una operación que implica hallar el producto de dos factores, tomando uno de ellos, llamado multiplicando, tantas veces por sumando como unidades contiene el otro, llamado multiplicador” (Trino, 2002: 12).

Si los factores no se pueden escribir de manera individual, se puede escribir el producto mediante una elipsis, es decir, escribir explícitamente los primeros términos y los últimos, y sustituir los demás por unos puntos suspensivos. Esto es análogo a lo que se hace con otras operaciones aplicadas a infinitos números.

Esto también se puede denotar escribiendo los puntos suspensivos en la parte media de la línea de texto. (Páez, 2009: 48).

1.1.3.2. La Multiplicación

Es una suma de números iguales. Los términos son los factores y el resultado se llama producto.

Es una operación matemática en la que se suma un número tantas veces como indica otro número. Está relacionada al concepto de área geométrica.

El resultado de la multiplicación de varios números se llama producto. Los números que se multiplican se llaman factores o coeficientes, e individualmente: multiplicando (número a sumar o número que se está multiplicando) y multiplicador (veces que se suma el multiplicando). Aunque esta diferenciación en algunos contextos puede ser superflua cuando en el conjunto donde esté definido el producto se tiene la propiedad conmutativa de la multiplicación (por ejemplo, en los conjuntos numéricos).

En álgebra moderna se señala "cociente" o "multiplicación" con su notación habitual", para designar la operación externa en un módulo, para designar también la segunda operación que se define en un anillo, o para designar la operación que dota a un conjunto de estructura de grupo. La operación inversa de la multiplicación es la división, (Wussing, 1998: 15).

1.1.3.3. Propiedades de la multiplicación

La operación de la multiplicación tiene, al igual que las demás operaciones aritméticas, las siguientes propiedades:

- **Propiedad conmutativa:** Cuando tenemos que multiplicar dos o más números, el orden en que se realicen las multiplicaciones no altera en el resultado final.
- **Propiedad asociativa:** podemos multiplicar varios factores y agruparlos de diferentes modos sin cambiar el orden. Obtendremos el mismo producto.
- **Propiedad multiplicativa del 1:** Si un número se multiplica por uno, el resultado es el mismo.
- **Propiedad multiplicativa del 0:** En toda multiplicación si uno de los factores se multiplica por cero el producto será cero.
- **Propiedad distributiva.** Si un número natural multiplica a una suma o diferencia, se distribuye como factor en cada elemento de la suma o diferencia.

Los estudiantes, necesitan usar referentes adecuados para adquirir nociones matemáticas y dar significado a los símbolos escritos.

“En los primeros grados, los estudiantes, sobre todo, necesitan usar referentes adecuados, para adquirir nociones

matemáticas y dar significado a los símbolos escritos. Las representaciones sirven como vehículo para dar sentido a las operaciones abstractas”. (Ministerio de Educación, 2004: 83).

1.1.3.4. Operatividad de la Multiplicación

Para explicar la operatividad, partiremos del siguiente ejemplo: “He comprado 5 sobres de cromos, y en cada uno vienen 4 cromos. ¿Cuántos cromos he comprado en total?” (Weisstein, 2007: 24). Podemos calcular el número de cromos de dos maneras:

1. Sumando cuatro cinco veces

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

2. Efectuando la multiplicación de cuatro por cinco, $4 \times 5 = 20$.

Como ves, es más fácil y rápido hacer la multiplicación que la suma.

A los números que intervienen en una multiplicación los llamamos factores, y al resultado, producto. También se le llama producto a la misma multiplicación.

Para multiplicar dos o más números, primero se debe aprender a multiplicar cada cifra por las diez cifras que usamos para escribir todos los números.

Deberías memorizar estas multiplicaciones “básicas” para realizar con facilidad otras más complicadas. (Weisstein, 2007: 25).

1.1.3.5. Multiplicación de Números Naturales

Para multiplicar dos números naturales seguimos estos pasos:

1. Escribimos los factores uno debajo del otro, arriba el de más cifras, de manera que queden alineados: las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, y trazamos una raya horizontal por debajo de ellos.
2. Multiplicamos la cifra de las unidades del factor de abajo por cada una de las cifras del factor de arriba, y en los casos en que el producto resulte 10 o mayor que 10, nos llevamos la decena a sumársela al producto siguiente.
3. Si el segundo factor tiene dos cifras, después de multiplicar por su cifra de las unidades, pasamos a multiplicar por la de las decenas. Veámoslo con un ejemplo: 576×23 .
Multiplicamos por la primera cifra, el 3, y a continuación por la segunda, el 2, teniendo en cuenta que el primer resultado ($2 \times 6 = 12$) se escribe debajo, desplazado un lugar a la izquierda, en la columna de las decenas.
Al terminar de multiplicar por el 2, trazamos una raya horizontal y sumamos por columnas.
4. En el caso de que en el segundo factor haya uno o más ceros intermedios entre sus cifras, efectuamos la operación siguiendo los pasos anteriores, pero cada vez que haya que multiplicar por uno de los ceros, se pasa a la siguiente cifra, moviendo los resultados una posición más a la izquierda.

Ahora habría que multiplicar por el 0, pero no lo hacemos: pasamos a multiplicar por la siguiente cifra, el 1, y el primer resultado, $1 \times 4 = 4$ lo situamos una columna más a la izquierda, (Weisstein, 2007: 27).

1.1.3.6. Multiplicación de Números Decimales

Para multiplicar un número decimal por un número natural, o por otro número decimal, se siguen los mismos pasos que para multiplicar dos números naturales, únicamente debemos tener en cuenta que el resultado será otro número decimal, cuya coma hemos de colocar en el lugar que le corresponda.

Para multiplicar un decimal por un natural, elegimos como segundo factor el que menos cifras tiene, independientemente de que sea el decimal o el natural, y operamos como si fueran números naturales.

En el producto, contamos de derecha a izquierda tantas posiciones como cifras decimales tenga el número decimal, y escribimos ahí la coma.

Para multiplicar un decimal por otro decimal, seguimos los mismos pasos que en el caso anterior. Y para situar la coma en el producto, contamos el número de cifras decimales de ambos factores, y los sumamos; a partir de la última cifra del resultado contamos hacia la izquierda ese número de posiciones, y escribimos delante la coma, (Collete, 1995: 41).

1.1.3.7. Actividades preparatorias para la enseñanza de la Multiplicación

Es la etapa donde se procede a aprestar a los niños, para ello comienzan manipulando material concreto como semillas, hojas, piedras, palitos, chapitas, botones, bolitas, etc., haciendo clasificaciones, representación de figuras diversas, seriaciones de “dos en dos”, de “tres en tres”, de “cuatro en cuatro”, etc., luego se procede al conteo de los mismos,

nombrando su resultado en cada agrupación. “Durante estos ejercicios los niños advierten la acción de reunir conjuntos equivalentes” (Mendoza, 1997: 42).

Durante el inicio del aprendizaje de la multiplicación, las primeras representaciones simbólicas se hacen en forma horizontal, pero una vez que los niños hayan comprendido el significado de la operación, se les pide que conozcan varias multiplicaciones básicas, sepan leerlas y escribirlas, conviene que se introduzca la escritura de la multiplicación en forma vertical o de columna (Trino, 2002: 48).

1.1.3.8. Las tablas de multiplicar

En estas actividades proponemos las tablas en la modelización iniciando de la reconstrucción de las tablas de multiplicar, en el marco de la proporcionalidad. Lo que buscamos es que los estudiantes identifiquen las regularidades que caracterizan los aspectos de proporcionalidad directa, organicen la información en tablas y las utilicen en la resolución de este tipo de problemas, enunciados en otros lenguajes y contextos, (Trino, 2002: 50).

•Actividad 1

Elegimos las tablas de multiplicar porque en ellas es fácil reconocer el factor de proporcionalidad. Además, el análisis de estas tablas posibilita verificar que las transformaciones que permiten pasar de un elemento a otro, en la misma fila o columna, son las que permiten encontrar los elementos correspondientes (a un número corresponde su producto por el factor de proporcionalidad; a la mitad de un número corresponde la mitad de su producto por el factor de

proporcionalidad; a la suma de números corresponde la suma de los productos; etc.).

Ejemplos

Mariano no logró memorizar la tabla del 7, pero escucha a su compañero Adrián decir que 7×4 es 28. La maestra les pide que escriban la tabla del 7 y Mariano encuentra, sin ayuda, un camino para hallar los demás números de la tabla sin necesidad de sumar o restar 7 cada vez.

- Primero se dio cuenta de que era sencillo encontrar 7×2 .
¿Cómo te parece que lo pensó?
- Después pensó: "Como 4×2 es 8, entonces hago $7 \times 4 + 7 \times 2$ y encuentro 7×8 ". ¿Es correcto el razonamiento? Explica por qué.
- Adrián le mostró que $7 \times 4 + 7 \times 2 = 7 \times 6$. ¿Cómo pensáis que se lo explicó Adrián?
- Para encontrar 7×3 , buscó la mitad de 7×6 . ¿Es correcto lo que hizo?, ¿Por qué?
- Escribió en cada columna el resultado y el cálculo correspondiente que hizo Mariano y completa la tabla.

La mitad de 7×6 . Esta actividad está pensada para ser resuelta en dos momentos: un primer momento de trabajo individual y un segundo momento de trabajo en parejas, en el que se pueden confrontar los procedimientos empleados para la reconstrucción de la tabla y las justificaciones. Con esta propuesta trataremos de lograr que los estudiantes pongan en acto el tipo de relaciones que caracterizan las situaciones de proporcionalidad, sin necesidad de una explicitación de las mismas, (Trino, 2002: 51).

•Actividad 2

Sugerimos continuar con una nueva reconstrucción para la cual podría seleccionarse otra tabla, partiendo de un elemento impar (por ejemplo, se conoce el resultado de 11×3). En esta reconstrucción podemos adoptar el formato de una tabla de valores, que puede ser vertical u horizontal, y usar otras transformaciones del mismo tipo que las empleadas en la actividad anterior, válidas por tratarse de una situación de proporcionalidad directa.

El docente será el encargado de reorganizar las tablas y de poner en evidencia la constante de proporcionalidad y los coeficientes y operaciones que permiten pasar de un elemento a otro. Esta actividad nos permitirá reconocer propiedades como, por ejemplo: $11 \times 5 = 11 \times (2 + 3) = 11 \times 2 + 11 \times 3$, (Trino, 2002: 49).

• Sugerencias

A continuación presentamos, como ejemplo, un problema de proporcionalidad directa en el que los datos se organizan en una tabla y la solución se halla mediante la exploración de ésta.

Hay 3 cajas de jugo concentrado que, en total, contienen 18 sobres de jugo. Todas las cajas tienen la misma cantidad de sobres.

- ¿Cuántos sobres hay en 9 cajas? Explica cómo lo averiguaste.
- Construí una tabla de valores en la que se relacione el número de cajas y el número de sobres.
- Obtén de dos maneras distintas la cantidad total de sobres que hay en 6 cajas de jugos y explica cómo lo hiciste.

La identificación de las relaciones que caracterizan la proporcionalidad directa, en el análisis de tablas, nos permitirá reconocer si la relación entre los datos que ésta contiene es o no de proporcionalidad.

A partir del trabajo propuesto podremos, también, abordar el cálculo mental, el análisis de distintos procedimientos de resolución y las ventajas de unos respecto de otros, (Trino, 2002: 51).

1.1.3.9. Ejercicios de Multiplicación

Se puede observar cinco casos de ejercicios de multiplicación:

1º Multiplicación de dos números de una sola cifra

La operación se realiza mentalmente una vez que se ha aprendido la tabla de multiplicar.

2º Multiplicación de un número de varias cifras por otro de una

Se multiplica el multiplicador por cada cifra del multiplicando, comenzando por la derecha.

3º Multiplicación de dos números de varias cifras

Como multiplicador se toma el número con menos cifras y se escribe debajo del multiplicando.

La suma de todos los productos es el producto total.

4º Multiplicación de un número cualquiera por la unidad seguida de ceros

Se escriben a la derecha del multiplicando tantos ceros como acompañan a la unidad.

5º Multiplicación de un número cualquiera por otro que termine en ceros

Se efectúa la multiplicación prescindiendo de los ceros en que termina el segundo factor.

A la derecha del producto se añaden tantos ceros como tenga el segundo factor, (Wussing, 1998: 19).

1.1.3.10. Problemas de Multiplicación

Los problemas de multiplicación son sencillos y muy útiles, muchas veces tenemos que resolver problemas, donde se suma objetos y es más difícil si no aplicamos la multiplicación. La multiplicación es sumar un número reiteradas veces.

En los problemas de multiplicación, la operación es más fácil que hacer una cuenta de suma muy larga.

Por eso, vemos que es necesario aprender cómo podemos calcular cuántos lápices hay en total sin usar la suma. Utilizaremos la multiplicación, que es una operación más fácil que sumar muchas veces el mismo número.

Como en toda operación es necesario utilizar un signo, en este caso el de la multiplicación es el X "por".

Entonces si tengo 8 cajas de lápices y cada uno trae 5, tengo que hacer ocho por cinco. $8 \times 5 = 40$. Es decir que para no hacer una suma muy larga utilizando siempre el mismo número, lo multiplicamos, (Wussing, 1998: 21).

1.1.3.11. Método para el aprendizaje de la Multiplicación

Se propone la caja aritmética que está conformada por 20x20 cuadros. Podemos acotar que tiene parecido con un libro porque al abrir esa es la impresión que da.

El lado derecho del mismo está conformado por 20 filas de 20 orificios cada una en donde se coloca cada taco. El lado izquierdo está dividido de dos forma parte superior e inferior y

cada una de ellas está conformada por 8 filas en las cuales se guardan los tacos.

Para la multiplicación se utiliza de la siguiente manera se coloca los tacos en la parte derecha donde esta los orificios en forma horizontal y vertical, aplicando de esta forma el método de multiplicación larga que se llama también multiplicación francesa y es uno de los más utilizados en las aulas de clase. También se puede llevar a cabo la realización de las tablas de multiplicar, (Orton, 2003: 28).

También se utiliza en las distintas etapas de la educación tales como integral o especial ya que la misma está conformada por los signos matemáticos en relieve y en el código braile.

Facilita el aprendizaje de las operaciones de matemáticas ya que los docentes pueden utilizar diferentes métodos para la enseñanza de las operaciones de matemática y de esta forma los niños lo ven como un juego.

Por ser un método manejado en las escuelas especiales se desconoce su utilidad, además no pueden ser aplicadas a niños pequeños debido al tamaño de las fichas.

Es un material muy costoso y difícil de conseguir, pero eso no sería una limitante la cual puede ser elaborada por uno mismo.

La propuesta que damos a conocer es la utilización de este método que ha ayudado a los educandos de escuelas especiales, y a educandos de estudiantes de las escuelas regulares (Orton, 2003: 31).

1.1.3.12. Importancia de los métodos para el aprendizaje de la Multiplicación

La escuela debe brindar este método para los estudiantes, no debe verse la dificultad para los niños, al contrario, significa invertir en el desarrollo estudiantil y profesional, determinado el aumento en su agilidad mental, mejora en el trabajo realizado, la solución de problemas, la forma en que la institución puede mejorar su preparación para su vida cotidiana, (García, 2008: 50).

Este método depende en su mayor parte de la creatividad del docente para su creación y aplicación, no se rigen por una implementación estándar existente, sino que, cada docente lo puede adaptar a sus actividades, además el docente puede determinar el tiempo de aplicación del método, se puede adaptar a todo tipo de estudiantes de educación básica.

Presenta distintas ventajas para la institución y el docente. Para el docente el hecho de sentirse motivado al realizar su labor, asignarse metas en la planificación, sentir satisfacción por sus logros, mejorar sus actividades la interacción con los estudiantes y estudiantes, la obtención de mayor conocimiento práctico lo cual significa para la los estudiantes el aumento de sus niveles académicos, retiene mayor información, aumenta la motivación por las misma y el desempeño de los estudiantes es mayor.

El método de la tablas de multiplicar no es conocido en la escuelas regulares, el mismo se desarrolla en las escuelas especiales y nos vemos en la imperiosa necesidad de compartir

las estrategias que ellos aplican para así sea conocido y manejado en cada una de las casas de estudio.

La esencia del método de la tabla de multiplicar está en ofrecer algo muy distinto a lo que los estudiantes ya están acostumbrados.

De esta forma se quiere implementar, porque es una herramienta práctica donde participan las personas que integran la institución, esto implica que todos se sientan valorados por su desempeño hacia las actividades designadas, (García, 2008: 52).

1.2. Antecedentes

A NIVEL INTERNACIONAL:

1. ADRIÁN TRUJILLO, Hever Daniel (2005), realizó la investigación titulada: “La elaboración y validación de los palitos para multiplicar en el aprendizaje del área de lógico matemático en los estudiantes del III ciclo de educación primaria de la Escuela Pública “Armelio Cangallo Morales” de Cochabamba – Bolivia. 2004”, en la Universidad de Cochabamba, para optar el título de Maestro en Educación Básica, donde menciona las siguientes conclusiones:
 - a. El uso del material Educativo “Palitos para multiplicar” influye positivamente en el aprendizaje de la multiplicación en los niños del III ciclo de primaria de la muestra de estudio, ya que los estudiantes donde se aplicó dicho material obtuvieron 8 puntos (inicio), de promedio, en su aprendizaje pasaron a 17 puntos (logro destacado).
 - b. Los niños del III ciclo de primaria de la muestra de estudio, construyen materiales educativos con recursos naturales de su contexto para el desarrollo del aprendizaje de la multiplicación.
 - c. La aplicación de los materiales educativos con recursos naturales de su contexto genera cambios en el aprendizaje de los niños y

niñas como: El trabajo en equipo, la creatividad, el autoaprendizaje, habilidades, destrezas, práctica de actitudes y valores.

A NIVEL NACIONAL:

1. CABRERA CASEDA, Rosa (2001), presentan el estudio titulado: "Aplicación de la Historieta como estrategia en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, para mejorar el Rendimiento Académico de la multiplicación, en los estudiantes del 5° de primaria de la I.E. "Nuestra Señora de Guadalupe" N° 81703, del distrito de Guadalupe. 2000", en la Universidad César Vallejo" para optar el título de Licenciado en Educación Primaria, llegando a las siguientes conclusiones:
 - Se ha creado y diseñado situaciones didácticas usando la historieta didácticas, como estrategia de E-A que permitió al estudiante una mejor comprensión y desarrollo del área de lógico matemático.
 - Se ha logrado desarrollar la capacidad para multiplicar un número, a través de ejercicios planteados de la matemática en lo que concierne a la multiplicación permitiendo facilitar la comprensión, incrementando aprendizajes significativos, por medio de las historietas como estrategia en el proceso E- A.
 - La aplicación de la historieta como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora el rendimiento académico de la multiplicación en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución Educativa "Nuestra Señora de Guadalupe" 81703, del distrito de Guadalupe.

A NIVEL LOCAL:

1. CHÁVEZ GUERRA Cristina Rosa (2005), realizó la siguiente investigación, "Aplicación del Programa Juegos. Matemáticos para desarrollar el aprendizaje de la multiplicación en el 3er grado del Colegio Nacional de Aplicación-UNHEVAL I - 2004, Huánuco, en el

Instituto Superior Pedagógico “Marcos Durán Martel” Amarilis, para obtener el título de Profesora de Educación Primaria, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los niños del 3er. grado al ser evaluados inicialmente presentaban un bajo nivel de conocimiento de la operación básica como es la multiplicación, obteniendo por lo tanto en el pre test bajas calificaciones.
- Se ha determinado la efectividad del programa “Juegos Matemáticos” porque en su estructura comprendía: manipulación, representación, simbolización y la abstracción, además el aprendizaje de la multiplicación se logra cuando se da un adecuado tratamiento a los contenidos de aprendizaje que serán asimilados por los niños, por tanto, el juego es una actividad muy importante en el desarrollo de la inteligencia Lógico Matemática en general.

2. ALVA NIETO, Primitivo (2007), ha realizado el trabajo de investigación titulado: “El Multiplicador Rapi-Fácil y el aprendizaje de la Multiplicación en los estudiantes del 3er grado de Educación Primaria de la I.E. N° 32925 de San Luis – Amarilis – 2006”, en el Instituto Pedagógico “Marcos Durán Martel”, Amarilis, para optar el título de Profesor de Educación primaria, llegando a las siguientes conclusiones:

- Antes de la aplicación de la investigación los estudiantes de la muestra de estudio presentaban un nivel bajo en la evaluaciones que se aplicó sobre la multiplicación, caso que alarmó y generó preocupación en los agentes educativos, por lo que se tuvo que aplicar una estrategia para superar los déficits presentes.
- “El Multiplicador “RAPI-FÁCIL” influye positivamente en el aprendizaje de la Multiplicación de los estudiantes del Tercer Grado de Primaria de la IE N° 32925 de San Luis-Amarilis-2006, porque los estudiantes llegan a ser conscientes de los saberes que adquirieron partiendo de lo concreto a lo abstracto”

3. ROJAS PABLO, Jeanne Karina (2010) presenta su estudio titulado: Aplicación de la Técnica “Divermulti” para mejorar el Aprendizaje de la Multiplicación en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa San Pedro. Huánuco 2009, en la Universidad de Huánuco, para optar el título de Licenciada en Educación Básica: Inicial y Primaria, llegó a las siguientes conclusiones:

- Se comprueba la influencia que la técnica “Divermulti” para el aprendizaje de la multiplicación, en los estudiantes del 4º “A” (grupo experimental), han logrado en un 90,32% (cuadro N° 4) obtener una nota aprobatoria en el aprendizaje de la multiplicación.
- Se aplicó un pre test tanto al grupo control, como experimental, cuyos resultados nos señalan un bajo nivel, ya que obtuvieron un promedio de 8.00% en el grupo control y 7.35% en el grupo experimental; en ambos casos son promedios desaprobatorios según la escala vigesimal del Ministerio de Educación.
- Se elaboró el diseño y prototipo y se aplicó en el grupo experimental, la técnica “Divermulti”, a través de sesiones, donde los estudiantes del 4º “A” de la I.E. N° 32004 “San Pedro”, lograron el aprendizaje de la multiplicación, obteniendo un promedio de 14.29, puntaje demostrado en su nivel de aprendizaje.
- Finalmente con los resultados obtenidos, podemos señalar que la técnica “Divermulti” desarrolló capacidades, para el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes del 4º “A”, demostradas en sus habilidades para: resolver ejercicios y problemas de multiplicación.

1.3. Definición de términos

- **La técnica de los dedos:** Es la más curiosa técnica de multiplicar, donde no hace falta papeles. Es útil para números pequeños, pero es muy fácil de aprender y rápida de hacer. Esta técnica te enseña, a

recordar los resultados de las tablas de multiplicar, con juegos matemáticos usando la memoria con las manos.

- **La comprensión del problema:** La comprensión del problema es entender lo que se solicita en un ejercicio o problema propuesto, para ello es necesario saber leer.
- **La concepción de un plan:** Es la fase donde se busca posibles soluciones, para ello se plasma la propuesta con ayuda de materiales o representaciones gráficas.
- **La ejecución del plan:** Es la aplicación de una de las posibles soluciones del problema que se eligió y que conlleva a una respuesta ante el ejercicio o problema planteado.
- **Visión retrospectiva:** Consiste en reflexionar de cómo se ha solucionado el problema y como podría utilizarse para resolver otros ejercicios o problemas.
- **La multiplicación de números naturales:** Es una operación básica, que para operarla requiere haber aprendido la adición, para así comprenderla y resolver fácilmente ejercicios y problemas con esta operación.
- **Ejercicios de multiplicación:** Resolver un ejercicio es el resultado de la multiplicación, que vienen a ser el número total que se obtiene al combinar varios grupos de tamaño similar. El mismo resultado se puede obtener por suma repetida.
- **Problemas de multiplicación:** Son incógnitas acerca de una dificultad que se presenta y que debe resolverse a partir de la multiplicación. Para hacer un problema hemos de saber bien qué es lo que nos piden o qué es lo que hemos de conseguir. Para llegar ahí los medios que utilizamos son las multiplicaciones

1.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES:

1.4.1. HIPÓTESIS

El aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales, mejora con la aplicación de la técnica de los dedos en los estudiantes del 3° grado de Educación Primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro”, Huánuco. 2013

1.4.2. VARIABLES:

1.4.2.1. Variable Independiente:

La técnica de los dedos: Es conocida como "Multiplicación rusa", pero es conocida simplemente como a la técnica de los dedos o "multiplicación con los dedos". Esta técnica te enseña, a tener y crear guías recordatorias para recordar los resultados de las tablas de multiplicar, con juegos de las matemáticas usando la memoria con las manos.

1.4.2.2. Variable Dependiente:

Aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales: Es el proceso para operar la multiplicación, que es una de las operaciones básicas, que para operarla requiere haber aprendido la adición, para así comprenderla y resolver fácilmente ejercicios y problemas con esta operación. Esta variable se operará a través de ejercicios y problemas de multiplicación del 6 al 10, con 1, 2 y 3 cifras.

1.4.2.3. Variable Intervinientes:

• **Inasistencia de los estudiantes:** Esta variable intervino en el presente estudio porque había estudiantes que solían inasistir a la institución, por lo que trató de dificultar para la aplicación de la experiencia.

1.4.3. Cuadro de Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE La técnica de los dedos	- Planificación de la técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea ejercicios y problemas de multiplicación • Selecciona las actividades para aplicar la técnica con los dedos • Organiza las actividades para resolver ejercicios y problemas de multiplicación con los dedos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de aprendizaje
	- Aplicación de la técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las reglas para multiplicar con los dedos. • Utiliza los dedos para resolver ejercicios y problemas de multiplicación. 	
	- Evaluación de la técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa sus ejercicios y problemas resueltos • Reflexiona sobre su proceso de aprendizaje sobre la multiplicación 	
DEPENDIENTE Aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales	- Ejercicios de multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 6 • Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 7 • Ejecuta ejercicios con la tabla de multiplicación del 8 • Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 9 • Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de entrada y de salida
	- Problemas de multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas con la tabla de multiplicación del 6 • Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 7 • Desarrolla problemas con la tabla de multiplicación del 8 • Ejecuta problemas con la tabla de multiplicación del 9 • Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 10 	

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Método y diseño de investigación

2.1.1. Método

Se desarrolló con el Método Experimental, que consiste en organizar deliberadamente condiciones de acuerdo con un plan previo, con el fin de investigar las posibles relaciones de causa – efecto exponiendo a uno o más grupos experimentales a la acción de una variable experimental y contrastando sus resultados con grupos de control o de comparación, (Sánchez y Reyes, 2002: 43).

El método experimental nos permitió investigar a través de la causa: (la técnica de los dedos) y efecto: (aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales), las relaciones que existe, buscando solucionar el problema latente en el grupo de estudio como son las dificultades para multiplicar en los estudiantes.

2.1.2. Diseño:

Se utilizó el diseño Cuasi - Experimental con dos Grupos no equivalente o con Grupo Control no Aleatorizado, (Sánchez y Reyes, 2002:105).

Este diseño nos permitió conocer la situación actual que presentan los estudiantes con respecto a la multiplicación, a través del pre test, es decir una evaluación inicial, donde seguidamente se

aplicará la experiencia a través de la técnica de los dedos al Grupo Experimental y finalmente contrastar los resultados obtenidos en el Grupo Experimental, donde se aplicó la técnica de los dedos y en el Grupo Control, donde no se realizó ninguna experiencia, de tal manera que podamos saber los logros alcanzados respecto al aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes del 3° grado de la I.E. San Pedro – Huánuco.

Presenta el siguiente esquema:

GE	O ₁	x	O ₂
GC	O ₃		O ₄

Donde:

GC	=	Grupo Control
GE	=	Grupo Experimental
O ₁ , O ₃	=	Pre Test.
O ₂ , O ₄	=	Post Test.
X	=	Variable Experimental

2.2. Tipo y nivel de investigación:

2.2.1. Tipo de Investigación:

El tipo de investigación en que se ubica el presente estudio es la aplicada, que es llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven. (Sánchez y Reyes, 2002:18).

Este tipo de estudio nos permitió aplicar la experiencia, que consiste en la ejecución de la técnica de los dedos para el aprendizaje de la multiplicación con números naturales del 6 al 10, donde a través de sesiones de aprendizaje y sus respectivas fichas

de aplicación, los estudiantes desarrollarán habilidades para multiplicar sin dificultades.

2.2.2. Nivel de Investigación:

El presente estudio se desarrollará a nivel de investigación de Estudios de Comprobación de Hipótesis Causales, (Sánchez y Reyes, 2002: 23).

Este nivel nos ha orientado a la formulación de una hipótesis, como una respuesta anticipada a los logros que se pretende alcanzar con la técnica de los dedos para el aprendizaje de la multiplicación, hecho que se concretizará con los resultados que se obtenga del post test, donde se verificará si la técnica de los dedos ha mejorado el aprendizaje de la multiplicación, como ejercicios y problemas que los estudiantes deberán resolver multiplicando los números del 6 al 10.

2.3. Población y muestra:

2.3.1. Población

La población del presente estudio estuvo conformada por 136 estudiantes del 3° grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” - Huánuco. Se distribuye de la siguiente manera:

Cuadro N° 01

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE
LA I.E. N° 32004 "SAN PEDRO"- HUÁNUCO. 2013

GRADO / SECCIÓN	SEXO				TOTAL	
	V	%	M	%	fi	%
3° "A"	9	32.1	19	67.9	28	100
3° "B"	13	52.0	12	48.0	25	100
3° "C"	13	50.0	13	50.0	26	100
3° "D"	12	48.0	13	52.0	25	100
3° "E"	8	57.1	6	42.9	14	100
3° "F"	12	66.7	6	33.3	18	100
TOTAL	67	49.3	69	50.7	136	100

FUENTE: Nómina de matrícula de la I.E. N° 32004 "San Pedro" - 2013

ELABORACION: El Tesista

2.3.2. Muestra

La muestra, está compuesta por 32 estudiantes de la I.E. "San Pedro", Huánuco, quienes han sido elegidos por el método no probabilístico, en forma intencionada, refiriéndonos que éste tipo de muestreo quién selecciona la muestra lo que busca es que ésta sea representativa de la población de donde es extraída. Lo importante es que dicha representatividad se da en base a una opinión o intención particular de quién selecciona la muestra (Sánchez y Reyes, 2002:131) por lo tanto estuvieron conformados por los estudiantes del 3° Grado de Educación Primaria, Sección "E", que conformarán el grupo experimental y la sección "F", que conformarán el grupo control. Se distribuye de la siguiente manera:

CUADRO N° 02

MUESTRA DE ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32004 "SAN PEDRO" - HUÁNUCO

GRUPO/SECCIÓN	SEXO				TOTAL	
	V	%	M	%	fi	%
G.E.: 3° "E"	8	57.1	6	42.9	14	100
G.C.: 3° "F"	12	66.7	6	33.3	18	100
TOTAL	20	62.5	12	37.5	32	100

FUENTE: Cuadro N° 01

ELABORACION: El Tesista

2.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Para el presente trabajo de investigación vamos a utilizar las siguientes técnicas e instrumentos:

	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Recolección de datos	Pruebas	Prueba de entrada Prueba de salida
Para la presentación de datos	Técnica de los dedos	Sesiones de aprendizaje
Para el análisis e interpretación de los resultados	Estadística descriptiva	Media aritmética

2.4.1. Para la recolección de datos

- **Prueba:** Esta técnica se utilizará para evaluar a los estudiantes sobre las multiplicación del 6 al 10, para ello se utilizará una prueba tanto de entrada, como de salida, para que resuelvan ejercicios y problemas con las tablas de multiplicar del 6 al 10.

2.4.2. Para la presentación de los datos

- **Técnica de los dedos:** Es un conjunto de procedimientos que se realiza con los dedos de la mano para efectuar

multiplicaciones del 6 al 10, donde la agilidad mental y el trabajo motor permitirá al niño desarrollar habilidades para multiplicar de manera fácil, rápida y sobre todo entretenida.

- **Sesiones de aprendizaje:** Son las unidades mínimas de programación que permiten la planificación de la acción educativa en el aula. Se desarrollarán sesiones para el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10, donde se evaluará a los estudiantes a través de fichas de aplicación sobre tablas y problemas.

2.4.3. Para el análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis e interpretación, se hizo uso de la Estadística descriptiva, donde se utilizó como instrumentos el estadígrafo, como la media aritmética para poder procesar los resultados y determinar la mejora del aprendizaje de la multiplicación con la aplicación de la técnica de los dedos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN

3.1.1. RESULTADOS DEL PRE TEST

a) Referencia

Se presenta los resultados obtenidos del pre test que se aplicó a los estudiantes del 3° grado “F”, que formaron el Grupo Control, con un total de 18 estudiantes y los estudiantes del 3° grado “E” que formaron el Grupo Experimental con un total de 14 estudiantes de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, y que consistió en aplicar el instrumento de prueba escrita con 10 indicadores sobre la multiplicación.

b) Resultados obtenidos

CUADRO N° 03

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PRE - TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32004 "SAN PEDRO", HUÁNUCO. 2013

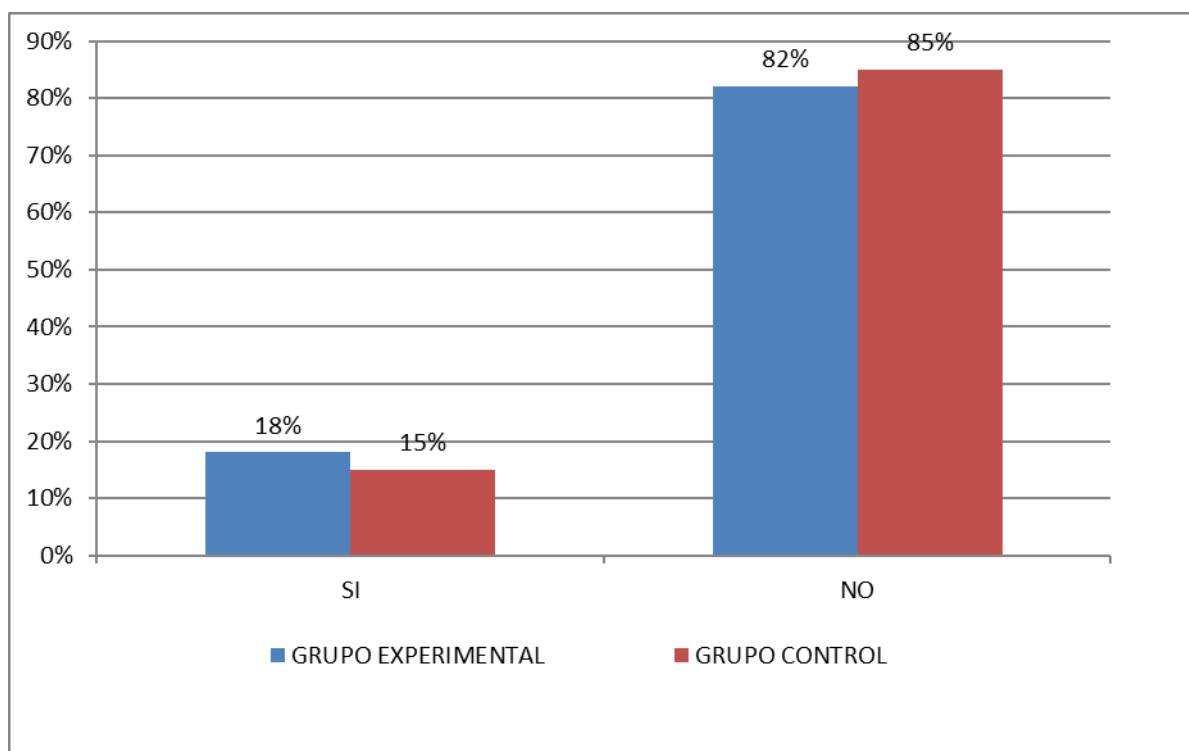
N°	INDICADORES	PRE TEST						PRE TEST					
		GRUPO EXPERIMENTAL						GRUPO CONTROL					
		SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
		fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
1	Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 6	0	0	14	100	14	100	1	6	17	94	18	100
2	Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 7	0	0	14	100	14	100	1	6	17	94	18	100
3	Ejecuta ejercicios con la tabla de multiplicación del 8	0	0	14	100	14	100	1	6	17	94	18	100
4	Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 9	0	0	14	100	14	100	0	0	18	100	18	100
5	Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 10	11	79	3	21	14	100	17	94	1	6	18	100
6	Soluciona problemas con la tabla de multiplicación del 6	7	50	7	50	14	100	1	6	17	94	18	100
7	Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 7	3	21	11	79	14	100	2	11	16	89	18	100
8	Desarrolla problemas con la tabla de multiplicación del 8	0	0	14	100	14	100	2	11	16	89	18	100
9	Ejecuta problemas con la tabla de multiplicación del 9	2	14	12	86	14	100	0	0	18	100	18	100
10	Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 10	2	14	12	86	14	100	1	6	17	94	18	100
PROMEDIO TOTAL		18		82		100%		15		85		100 %	

FUENTE: Pre test

ELABORACIÓN: El tesista

GRÁFICO N° 01

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PRE TEST A LOS ESTUDIANTES
DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 32004 "SAN PEDRO", HUÁNUCO. 2014



FUENTE: Cuadro N° 03

ELABORACIÓN: El tesista

C) Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados que se muestran en el cuadro N° 03 y gráfico N° 01, se puede observar que:

En el grupo experimental, solo el 18% de los estudiantes presentan habilidades para la resolución de la multiplicación y el 82% no presentan tal logro, mientras que en el Grupo Control, solo el 15% de los estudiantes han logrado desarrollar habilidades para la resolución de la multiplicación y un 85% no presentan tal logro.

Estos resultados nos señalan que la mayoría de los estudiantes tanto del Grupo Experimental, como Control, aún no al logrado desarrollar habilidades para la resolución de la multiplicación.

3.1.2. RESULTADOS DEL POST TEST

a) Referencia

Se presenta los resultados obtenidos del post test que se aplicó a los estudiantes del 3° grado “F”, que formaron el Grupo Control, con un total de 18 estudiantes y los estudiantes del 3° grado “E” que formaron el grupo Experimental con un total de 14 estudiantes de la Institución Educativa N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, y que consistió en aplicar el instrumento de prueba escrita con 10 indicadores sobre la multiplicación.

b) Resultados obtenidos

CUADRO N° 04

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL POST TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32004 “SAN PEDRO”, HUÁNUCO. 2013

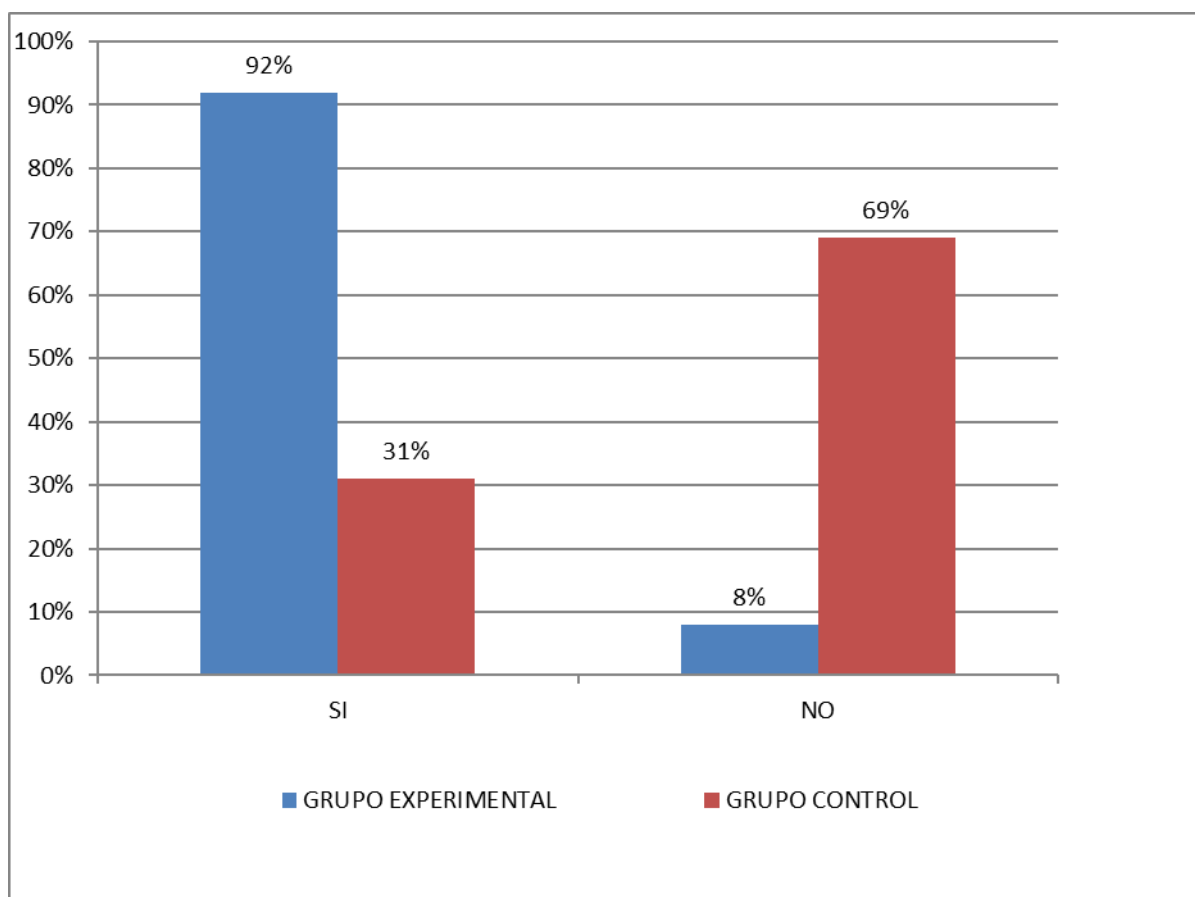
N°	INDICADORES	POST TEST						POST TEST					
		GRUPO EXPERIMENTAL						GRUPO CONTROL					
		SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
		fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
1	Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 6	14	100	0	0	14	100	6	33	12	67	18	100
2	Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 7	14	100	0	0	14	100	6	33	12	67	18	100
3	Ejecuta ejercicios con la tabla de multiplicación del 8	14	100	0	0	14	100	3	17	15	83	18	100
4	Resuelve ejercicios con la tabla de multiplicación del 9	14	100	0	0	14	100	4	22	14	78	18	100
5	Desarrolla ejercicios con la tabla de multiplicación del 10	14	100	0	0	14	100	16	89	2	11	18	100
6	Soluciona problemas con la tabla de multiplicación del 6	14	100	0	0	14	100	11	61	7	39	18	100
7	Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 7	13	93	1	7	14	100	1	6	17	94	18	100
8	Desarrolla problemas con la tabla de multiplicación del 8	9	64	5	36	14	100	0	0	18	100	18	100
9	Ejecuta problemas con la tabla de multiplicación del 9	9	64	5	36	14	100	6	33	12	67	18	100
10	Resuelve problemas con la tabla de multiplicación del 10	14	100	0	0	14	100	3	17	15	83	18	100
PROMEDIO TOTAL		92		8		100%		31		69		100 %	

FUENTE: Post test

ELABORACIÓN: El tesista

GRÁFICO N° 02

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL POST TEST A LOS ESTUDIANTES
DEL 3° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N°32004 “SAN PEDRO”, HUÁNUCO. 2013



FUENTE: Cuadro N°04

ELABORACIÓN: El tesista

C) Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados que se muestran en el cuadro N° 04 y gráfico N° 02, se puede observar que:

En el grupo experimental, solo el 92% de los estudiantes presentan habilidades para la resolución de la multiplicación y el 8% no presentan tal logro, mientras que en el Grupo Control, solo el 31% de los estudiantes han logrado desarrollar habilidades para la resolución de la multiplicación y un 69% no presentan tal logro.

Estos resultados nos señalan que hubo influencia de la “TÉCNICA DE LOS DEDOS” en el Grupo Experimental para mejorar el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de la I.E. N° 32004 “San Pedro” de Huánuco.

3.2. CONTRASTACIÓN

Para la contratación de los resultados se ha tomado los porcentajes para indicar la mejora de resolución de la multiplicación, tanto en el pre test, como en el post test. Los resultados obtenidos son:

CUADRO N° 5

CUADRO COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS

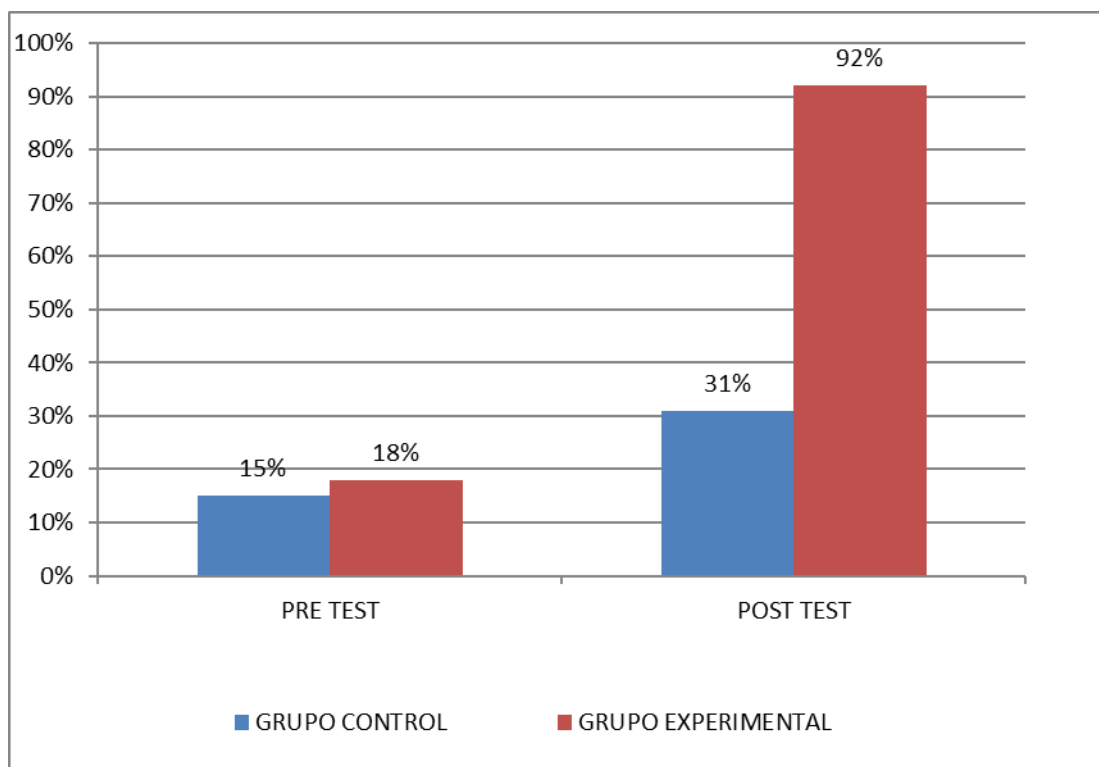
DEL PRE Y POST TEST EN FUNCIÓN A LOS PORCENTAJES (SI)

GRUPOS DE ESTUDIO	PORCENTAJES		DIFERENCIA
	PRE TEST	POST TEST	
CONTROL	15%	31%	16%
EXPERIMENTAL	18%	92%	74%

FUENTE: Cuadro N° 4 y 5

ELABORACION: El Tesista

GRÁFICO N° 03
CUADRO COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS
DEL PRE Y POST TEST EN FUNCIÓN A LOS PORCENTAJES (SI)



FUENTE: Cuadro N° 05

ELABORACIÓN: El tesista

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el cuadro N° 05 se presentan los resultados consolidados de los porcentajes finales obtenidos únicamente en la escala que evidencia la mejora de resolución de la multiplicación, por tanto se presenta los siguientes resultados:

- Respecto al grupo control, en el pre test se obtuvo un porcentaje del 15% de estudiantes a los que se observó, solo presentaban un buen nivel de resolución de la multiplicación, pero este porcentaje se incrementa en el post test en un 31%. La diferencia es 16%, incremento que señala el trabajo realizado en el aula, y que no es muy efectivo, razón por lo que no fue muy diferenciado los porcentajes logrados.

- Respecto al grupo experimental, en el pre test se obtuvo un porcentaje del 18% de estudiantes observados que solo presentaban un buen nivel de resolución de la multiplicación, pero este porcentaje se incrementa en el post test a un 92%. La diferencia es de 74%, incremento que señala la influencia de la Técnica de los Dedos.

3.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.3.1. CON EL PROBLEMA FORMULADO

Ante el problema formulado inicialmente

¿El aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales mejora la aplicación de la técnica de los dedos en los estudiantes del 3º grado Educación Primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro”, Huánuco, 2013?

Con los resultados obtenidos podemos señalar que la aplicación de la “Técnica de los Dedos” mejora la resolución de la multiplicación en los estudiantes del 3º grado de la I.E. N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, cuyos resultados del post test nos señala que el 92% de los estudiantes han logrado mejorar la resolución de la multiplicación, a comparación del pre test que solo un 18% presentaban dicho resolución.

3.3.2. CON LAS BASES TEÓRICAS

Para la discusión con las bases teóricas se ha tomado tres aportes importantes que se ha considerado en el presente estudio como son:

- Según Bruner, el aporte más significativo en la estructura teórica, es que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento corriente o pasado. El estudiante selecciona y

transforma información, construye hipótesis, y toma decisiones, confiando en una estructura cognitiva para hacerlo".

El aporte que se nos da acerca de un proceso activo nos ha permitido orientar el estudio, ya que para lograrlo se ha partido del interés del niño, lo que ellos han querido dinamizar, utilizando para ello los dedos de la mano y hechos que ellos mismo han caracterizado, logrando como señala el autor, no solo la capacidad de razonar; sino que también desarrollamos como un juego lúdico, que en este caso fue multiplicar con los dedos, porque los estudiantes han trabajado con las manos, tal como se demuestra en los resultados obtenidos donde el 92% al culminar la investigación han demostrado que han mejorado en la resolución de la multiplicación.

- Según (Moreno, 2006: 24). He aquí una manera de multiplicar por seis, siete, ocho o nueve con los dedos. No cubre multiplicando por uno a cinco sólo 6x6 a 9x9. No es tan simple como el método anterior, y para decir la verdad, que sólo podría ser más fácil el aprendizaje de sus tablas de multiplicar, pero funciona. Se dice que es ampliamente utilizado en la Europa medieval.

El aporte que se nos da acerca de multiplicar con los dedos se puede realizar de seis por seis hasta nueve por nueve, ya que para desarrollar, no necesitamos papel ni lápiz solo el uso de los dedos de la mano para realizar la multiplicación, ya que nos permite un desarrollo lúdico que los niños aprenden rápidamente, hechos que se demuestra en los resultados obtenidos, donde el 92% de los estudiantes que han logrado mejorar la resolución de la multiplicación.

- Según (Carvilla, 2004:38), como la educación permite a la persona transformarse, se debe aprovechar esta para hacer de él un ser útil a la sociedad, es deber de los docentes deben buscar estrategias ludo pedagógicas que permitan a los niños trabajar

con agrado la temática de la multiplicación, es por esto que la técnica de los dedos nos sirven como herramientas y estrategias didácticas que permiten la enseñanza y práctica de temáticas como la multiplicación que por muy difícil y aburrida que sea nos facilitan para traer y mantener el interés del niño mostrándole otra manera innovadora de aprender practicando.

De acuerdo a los planteamientos dados, coinciden con las intenciones del presente estudio, ya que a través de la “TÉCNICA DE LOS DEDOS” se ha podido mejorar la resolución de la multiplicación aplicando la “TÉCNICA DE LOS DEDOS” ya que con las fichas de multiplicación han podido mejorar en la resolución de la multiplicación donde los estudiantes han tenido que usar los dedos de la mano para realizar la multiplicación teniendo la satisfacción de poder resolver la multiplicación los resultados a nivel del pre test y post test, ya que al iniciar el presente estudio, solamente el 18% lograron la resolución de la multiplicación, pero después de la aplicación de la “TÉCNICA DE LOS DEDOS” para mejorar el aprendizaje de la multiplicación se ha logrado que el 92% mejoraron la resolución de la multiplicación.

3.3.3. CON LA HIPÓTESIS

La hipótesis que se formuló al iniciar la investigación fue: El aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 con números naturales, mejora con la aplicación de la “TÉCNICA DE LOS DEDOS” en los estudiantes del 3° Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro”, Huánuco. 2013

Se ha podido corroborar con los resultados obtenidos tal como se demuestra en el cuadro N° 05 donde figura los resultados de Pre y Post test en función a la escala que señala la mejora de resolución de la multiplicación, donde después de la experimentación a través la técnica de los dedos, el grupo

experimental han logrado mejorar su resolución de la multiplicación en un 92%.

Por tanto estos resultados obtenidos a nivel porcentual nos permiten afirmar y a validar la hipótesis formulada inicialmente.

CONCLUSIONES

1. Se ha logrado mejorar el aprendizaje de la multiplicación mediante la aplicación de la técnica de los dedos en los estudiantes del 3º grado de Primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro” Huánuco, 2013, donde el 92% de los estudiantes lograron la resolución de la multiplicación, tal como se obtuvo en el cuadro N° 04.
2. Se identificó en el pre test un 85% de los estudiantes del Grupo Control y el 82% del Grupo Experimental demostraron que tenían dificultad en la resolución de la multiplicación, tal como se demuestra en los resultados obtenidos en el cuadro N° 03.
3. Se aplicó la técnica de los dedos en los estudiantes del Grupo Experimental, a través de 10 sesiones, donde al culminar las sesiones se logró que el 92% de los estudiantes mejoraron en la resolución de la multiplicación, tal como se evidencia en el cuadro N° 04.
4. Al concluir el presente estudio se ha logrado evaluar el nivel de aprendizaje de la multiplicación, siendo significativa ya que en el pre test, solo el 18% contaban con habilidades para realizar resoluciones de multiplicación, pero en el post test, después de aplicar la técnica de los dedos el 92% de los estudiantes del 3º grado de Educación Primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, han logrado el aprendizaje de la multiplicación, tal como se evidencia en el cuadro N° 04.

SUGERENCIAS

- A los docentes en general, considerar el uso de los dedos de la mano para el aprendizaje de la matemática, específicamente de la multiplicación, ya que permite un desarrollo lúdico a los estudiantes y facilita comprender mejor los problemas y resolver de manera sencilla y práctica cada situación presentada.
- A los docentes del Nivel Primaria, utilizar los dedos de la mano para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje de las operaciones básicas, en especial la multiplicación ya que trata de las sumas repetidas. La técnica de los dedos facilitará como un material concreto ya que es parte del cuerpo humano, poniendo al estudiante en contacto directo con el problema a resolver.
- A los padres de familia inculcar el desarrollo de la multiplicación a sus hijos, a través de la técnica propuesta, que es un método lúdico es importante para que los niños y niñas puedan realizar operaciones de multiplicación en su vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- BRUNER, J.S. (1966). Hacia una Teoría de Instrucción. Cambridge, MA, Harvard la Prensa Universitaria.
- BARRERA, Gérard (1995). El niño las Matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria; México: trillas.
- CART FERNÁNDEZ, G. (2001). Técnicas de la multiplicación. Desde que el hombre aprendió a contar: historias, juegos, problemas y cosas de matemáticas. Buenos Aires: Proyecto Sur.
- CARLAVILLA CORRO, Hugo (2004). Aprendemos la matemática: Taller para maestros, primera parte, México: Editorial S.E.P.
- COLLETTE, Jean-Paul (1995). Historia de las matemáticas (volúmenes 1 y 2). Madrid: Siglo XXI Editores S.A.
- GARCÍA, Terri (2008). La Matemática recreativa. 2da Edición. México, Editorial Harwand.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2004). Guía Metodológica de Matemática, Lima – Perú.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2006). SINEACE. Lima Perú.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2012). Evaluación Censal. Lima – Perú
- MORENO, R. Y VEGAS, J.M. (2006). Una historia de las Matemáticas para jóvenes. Desde el Renacimiento hasta la teoría de la Relatividad. Madrid: Nivola Libros y Ediciones.
- ORTON, Ariel (2003) Didáctica de las Matemáticas. 4ta. Edición. España: Editorial Morata.
- PÁEZ GUTIÉRREZ, Tomás David (2009). Las Matemáticas a lo largo de la Historia. Buenos Aires: Visión
- SÁNCHEZ CARLESSI, Hugo y Reyes Meza, Carlos (2002). Metodología y Diseños en la Investigación Científica, Lima – Perú: Editorial Universitaria.
- STEWART, I. (2008). Historia de las Matemáticas. Madrid: Editorial Crítica.
- TRINO LABRA, José (2002). Aprendizaje dinámica de la Multiplicación, México: Fernández editores.
- WEISSTEIN, Eric W. (2007). Aritmética. España: Math World.